全媒体融合制播系统的设计

摘　要：根据业务发展需求设计一套全媒体融合制播系统，与原有天池云平台打通，运用融合媒体平台的能力实现对都市频道业务的补充完善。

关键词：全媒体；融合制播；融合汇聚；融合生产
中图分类号：TP309　　文献标识码：A
文章编号：1671-0134（2019）06-118-02　　DOI：10.19483/j.cnki.11-4653/n.2019.06.036

文 / 尹乐

引言

随着都市频道业务发展，现有生产系统已经无法满足业务所需，频道迫切需要实现高清化的制播一体化，提高节目生产制作能力。同时，为适应节目新形态，对现有演播室生产系统进行扩容，使演播室具备直播和录播能力，并完整集成系统的历史数据和操作习惯。

1. 设计原则

1.1 安全稳定性

在本次系统设计中，安全性和稳定性尤为重要，必须保证网络中关键业务数据的安全性及整个网络架构的安全性。存储、数据库等基础设备及网络架构都应具备安全稳定的备份解决方案，确保新闻节目的制播安全。设备选型上选择具备高标准、高质量、高性能稳定性的产品。同时，具备良好的环保性能、抗电磁干扰性能。

1.2 先进性

充分考虑目前先进的 AV 技术、IT 技术、IP 技术以及网络技术，本系统兼顾未来技术动向，采用先进的技术构建业务网络以及管理网络。在保障安全的前提下，尽可能满足信息源端口开放性，同时满足新闻高标清采编播一体化流程，实现高效率、高质量、高水平、高清晰度的新闻制作。

1.3 高效性

时效性是新闻的显著特性，有很高的素材共享、多种渠道信息获取和生产效率的要求。采用详细分析业务模式，进行系统交互流程优化，并运用先进的网络技术，达到提高生产效率的目的。

1.4 兼容性

本系统是按照“高清为主、兼顾标清”的目标进行设计，满足大规模高清节目制播需求，同时，非编站点具备高、标清混编功能。

1.5 扩展性

此次设计方案中充分考虑拓展性需求，对核心设备和链路进行预留，以便将来扩大业务规模时实现平稳过渡；同时，系统软件在确保制播安全的前提下，可根据我台的实际需要随时进行升级和完善。

2. 系统方案简述

2.1 系统构架

本次设计的制播系统是在现有都市频道新闻网基础上进行扩展，实现高清新闻制播一体网，服务于都市频道业务，具备素材上下载、资料保存、文稿编辑、视音频制作、审片、演播室播出、融合生产等模块。目前，我台已经在新台址搭建了天池云融合媒体平台，并实现了统一云支撑、融合汇聚、融合生产、融合发布功能。按照全台统一技术路线规划，同时为降低建设成本，丰富业务体验，本次设计的制播系统与天池云平台打通，通过万兆专线与云平台联通，以实现融合生产能力。

2.2 制播流程

新闻节目一般具备制作周期短、时效性高、流程性强的特点，对安全性和稳定性也有特殊的要求。本方案中的网络系统可以根据实际应用特点、规模和流程构建适合各种需求的应用系统，满足时政新闻、体育新闻、财经新闻等各种新闻资讯类节目的制作播出需求。典型制播流程为：选题、素材、节目上载、写稿、审核、节目编辑与制作、审片、播出、互联网发布。

2.3 系统功能

文稿模块：新闻类节目的采编播流程按照其业务特点进行统一规划。设计完成的文稿管理系统可以非常有效地处理新闻文稿、新闻素材、编辑合成后新闻节目及播出串联单之间的流程关系，同时能够较好地提升新闻类节目制播效率。播出串联单适用于演播室播出系统编单及播出控制相结合。文稿系统与新闻制作系统、演播室系统实现无缝连接，通过嵌入式软件接入，实现对文稿、节目等信息的统一管理和应用。精编工作站：节目编辑制作的主要生产站点，既具有视频处理能力，还具备一般音频的处理能力。审片工作站：对合成后的成片进行审查，同时可以对待播出的串联单、唱词、字幕、标题、导语等各种文字进行审查。审查合格的节目可依据策略自动导入演播室进行播出，未通过审查的节目可根据审查意见在精编工作站中进行再修改。配音工作站：承担节目的配音工作。具备直接对声音进行打点、预听、逐帧编辑的功能，配音完成后配音素材直接上时间线进行编辑，完成后可直接保存入库。支持多轨道音频编辑、剪辑功能；支持多通道音频输入、多通道音频输出；精确到帧的音频调整功能；独立的配音素材管理模块等。节目合成软件：负责后台节目生成，具备智能网格合成的功能，支持基于 EDL 的合成以及合成节目为指定格式。具备集群渲染、智能分段、EDL 合成功能。支持合成后的分段与无须生成的分段进行 EDL 组合。演播模块由主

备播出服务器、主备播出工作站、主备全功能视频服务器组成。

高清播出服务器支持四个播出通道，采取双节点互备，并能够提供主备通道交叉热备，支持边迁边播等功能。采用专用媒体文件系统，确保两块以上硬盘损坏的情况下不影响播出且无数据丢失。

全功能视频服务器，采用高安全数据保护能力的专用文件系统，集采、编、播、存、迁等多种功能于一体的高清视频服务器，提供节目回采、打点编辑、应急播出等功能，能够实现演播室现场信号录制、演播室信号回采、精彩回放集锦制作、演播室大屏幕播出等需求。在主备状态下，媒体文件只迁移到主服务器，主服务器可自动将素材同步到备服务器。服务器内各通道并行工作且互相独立，具有视频实时处理能力，支持边录边播、边录边编、本地编单播出等功能。播出控制工作站用于控制高清播出服务器，实现节目的灵活调控操作能力。支持本地模式，主备播控交叉控制模式，支持依照串联单自动准备下条节目，顺序的播出；支持丰富按钮及控制信息；支持播出调整功能，配合播控对串联单播出。在播出的同时可以对待播节目进行预览、修改出入点及调整播出时长，并提供倒计时报警功能。支持两个串联单无缝连播：采用 MOS 协议和 FTP 协议进行外部通信，满足演播室业务流程，能够实现从演播室外部迁入、内部迁出、内部互迁、内部删除、节目多次重复迁入、节目迁入失败等多种处理机制。演播室迁移服务：采用后台集群迁移模式，统一调度，能够有效保证播出安全，并实现成片节目推送到各演播室。支持虚拟机部署，可部署于台内现有 IaaS 平台上。内嵌播出服务器文件系统插件，可通过 API 接口将文件以播出服务器专用数据格式迁移到播出服务器本地 AMFS 文件系统内。网络管理模块，非编网络管理系统是新闻业务系统管理的重要组成部分，负责系统内部网络调度管理。统一管理用户信息、权限及密码信息，支持栏目版本的管理。为方便编辑查看，采用清晰的树状结构。同时，通过编码唯一性检查，避免发生错误。数据继承，本项目设计为不间断节目生产的升级扩容系统，为保障重要直播节目的安全制作播出，系统的升级将实现快速平滑切换，历史数据完整继承，切换安全快捷，能与原系统紧密结合，无需对业务站点进行改动。所有核心数据完整继承，即继承现行系统素材文件、时间线工程文件、文稿信息、字幕模板信息、编目数据信息、用户信息、用户操作体质信息等所有数据。具备便捷的非编参数管理能力，支持按栏目定制非编策略和按用户分配空间。

2.4 融合制播能力设计

作为新台天池云平台的外延子系统，要求本次系统在发挥自身制播一体化能力的同时，借助平台的先进架构和支撑能力，提升系统的整体业务效率，从汇聚、生产、发布等环节打造融合媒体制播能力。

2.4.1 融合汇聚

新台天池云平台以融合媒体内容库作为核心资源池，汇聚多种资源并提供多种形态的检索服务。本次设计的新系统可以通过天池云平台实现各种来源汇聚资源的共享，不仅可以直接检索调用天池云平台里的海量资源，为电视生产提供内容支撑，也可以回传到平台内容库，方便其他用户使用。在非编软件里可以直接调用天池云平台内容库资源上时间线编辑。能够实现双向的自动化交互，天池云平台的稿件、素材可自动报题到本系统内，作为稿件和素材使用；本系统内的成片节目和稿件，也可按照天池云平台的规范，在审片后自动推送到天池云平台内，以用于互联网发布和全台共享业务使用。

能够实现以下资金来源的调用：

（1）信号收录：针对中央台、各卫视频道、吉林地面频道信号的信号采集收录。

（2）云线索服务：实现互联网内容汇聚，包括主流网站、论坛、微博等渠道的新闻线索源，实现定向筛选及挑选新闻线索的能力。

（3）PGC（专业生产内容）回传：记者可以通过移动端 APP 程序实现图片、视频等素材的远程入库。

（4）通联回传：可通过专业回传工具回传的素材、节目。

（5）台内系统接入：可实现台内高清新闻网、公共・新闻频道新闻网及制作网系统对接，进而实现内容共享。

2.4.2 融合生产

本次系统建设要求可以实现双向的融合生产能力：一方面，要求可以在天池云平台门户调用轻量化编辑工具完成内容的生产；另一方面，要求可在都市频道新闻网内采用专业生产工具直接使用天池云平台内的素材上时间线编辑，完成的成片稿件可自动汇聚到天池云平台。与天池云平台融合，可实现常用稿件编排在线写稿、视频简编、H5 编辑、微信和微博编辑功能。

2.4.3 融合发布

本次系统设计，要求通过生产完成的内容，可推送到本次都市频道新闻网进行精细化加工和演播，也可以直接推送到新媒体平台用作互联网发布。

可实现新媒体的发布渠道如下：

互联网发布：能够在融合平台发布统一页面简单快捷地完成发布操作；同时，为实现对外分发环节的可管可控，增加了对外发布内容的审核环节，使整个使用过程均有记录。

新媒体中心：天池云内容库中编辑完成的素材采用标准接口的方式与新媒体中心打通，采用“素材文件+XML”或者“素材文件”方式，推送到新媒体中心各系统中。媒

参考文献

[1] 姚玮 . 融媒体格局下电视新闻制作的技术架构 [J]. 广播与电视技术，2015（7）.

[2] 杨斌 . 中央电视台体育节目融合媒体一体化制作系统建设与实践 [J]. 现代电视技术，2016（10）.

[3] 李天罡，卢志才，王威 . 基于微服务架构的智能内容汇聚生产云平台建设（上）[J]. 现代电视技术，2017（12）.

（作者单位：吉林广播电视台）